الفصل العاشر

أين نجد الأسباب؟

لقد انصبَّ اهتمامنا حتى اللحظة على القضايا المفاهيميَّة والوجوديَّة، وهذا مرتبط بقولنا: إنَّ شيئًا ما يتسبَّب بشيء آخر، وماهيَّة السَّببيَّة في العالم، لكن أسئلة أخرى ربما تكون أساسيَّة في أيِّ علم، أو ثورة معرفيَّة؛ مثلًا: كيف لنا إيجاد الأسباب؟ هل يوجد أسلوب معين نستطيع من خلاله اكتشاف أنَّ شيئًا ما مرتبط بشيء آخر سببيًّا؟ هل معلوماتنا بخصوص السَّببيَّة جيِّدة؟ إنَّ هذه الأسئلة تخصُّ إبستمولوجيا السَّببيَّة.

لا بدَّ من طرح هذه الأسئلة في نهاية المطاف، فلدينا فكرة الآن عمَّا نعنيه بالسَّببيَّة وماهيَّتها قبل أنْ نبدأ عمليَّة البحث عنها، فهذه الأسئلة المفاهيميَّة، والميتافيزيقيَّة يجب أنْ تأتي أولًا، لكن هذا يعني أيضًا إمكانيَّة بلورة ما يبحث عنه المرء من خلال نظريَّة واحدة من نظريات السَّببيَّة، فالطريقة التي بحث فيها

الهيوميُّون عن الأسباب في العالم قد تختلف عن نظرة التعدُّديِّين مثلًا؛ لأنّ لكلٍّ منهما نظرة مختلفة عن ماهيَّة السَّببيَّة.

الإحصائيَّات والأكاذيب

في وقت ما كان القول بإمكانيَّة بَرْهنة أو إثبات أيِّ شيء من خلال الإحصائيَّات، بالإضافة إلى إمكانيَّة اعتماد الأساليب الإحصائيَّة في الكشف عن الارتباطات السَّببيَّة أيضًا، قد يكون هذا مُجديًا في بعض الحالات؛ فعلى سبيل المثال: قد يلاحظ أحد ما ترابطًا إحصائيًّا بين تناول الأولاد الموز على الفطور، وتحسُّن نتائجهم في المدرسة.

يفضِّل المنحى الإحصائيُّ توافر كمٍّ كبير من المعلومات؛ فإذا أكل طفل واحد الموز ثمَّ حصل على درجة ممتازة في الامتحان، فلن يؤخذ ذلك في الحُسبَان من وجهة النظر الإحصائيَّة، لكنْ إذا افترضنا أنَّ عددًا من الأطفال أكلوا الموز صباح الامتحان، ثمَّ تبيَّن فيما بعد أنَّ معدَّل درجاتهم أعلى من الأطفال الذين تناولوا فطورًا مختلفًا، فربَّما يكون هذا اكتشافًا للاتِّصال السَّببي.

لكن ما درجة موثوقيَّة هذه الطريقة ونجاعتها في اكتشاف الأسباب؟ يمكننا القول بمحدوديَّة موثوقيَّتها كثيرًا؛ فقد تقودنا القضيَّة إلى الاستنتاج بأنَّ الموز قد حسَّن أداء الأطفال، لكن قد توجد تفسيرات أخرى تتوافق مع المعلومات الإحصائيَّة نفسها؛ فمعرفة الأطفال أنَّ الموز يحسِّن من أدائهم قد يجعلهم يدخلون الامتحان بمزاج إيجابي ينعكس أثره في نتائجهم بالتَّحسُّن، مع أنه لا يوجد أيُّ تأثير للموز في أداء الطلبة في أثناء الامتحان، سيكون هذا نوعًا من التأثير الوهميِّ، أو قد توجد عوامل أُخرى صنعت الفرق، مثل: تحسُّن دخل الوالديْن الماديِّ على سبيل المثال، ويُظهر هذا أنّنا بحاجة إلى بعض الحظِّ إثر اكتشافنا اتصالًا سببيًّا مستقًى من معلومات أوليَّة.

مع ذلك، فإنَّ طريقة كهذه طرحها بصورة جديَّة عالم الإحصاء كارل بيرسون Karl Pearson في كتابه **قواعد العلم** (The Grammar of Science، 1911)، وكان قد سمَّى الاقتراح الذي طرحه بقائمة الاحتمالات التي أدرج ضمنها الحالات التي يرتبط فيها شيء ما بشيء آخر. اعتقد بيرسون أنَّه يجب أنْ تُستبدل بهذه الارتباطات طروحات سببيَّة على الأرض لتكون أكثر علميَّةً؛ فبدلًا من القول: إنّ (أ) يُسبِّب (ب)، يجب أنْ نقول: من المحتمل أنَّ (أ) يترافق مع (ب) في حالات معيَّنة.

تكمن مشكلة هذه المقاربة في أنّها غير قادرة على التمييز بين الترابطات السَّببيَّة الحقيقيَّة والصُّدف المحضة، لكن إذا كان شخص ما ذا نظرة هيوميَّة إلى العالم، فلن يكون لهذا التمييز أهميَّة تُذكر عنده؛ لأنَّ الترابطات كلها تعدُّ بالنسبة إليه مصادفات مؤثِّرة، وطارئة ضمن الإطار الهيومي، فلا توجد سوى قائمة الاحتمالات التي تسير وفقها الأحداث؛ فإذا كان (أ) متبوعًا بـ (ب) بانتظام، عندئذٍ سيسأل الهيوميُّ: ما الذي نحتاجه أكثر من ذلك لنقول: إنّ (أ) تتسبَّب بـ (ب)؟ ماذا يضيف الطرح السَّببيُّ إلى حقيقة أنَّ (أ) مرتبط بـ (ب)؟

غالباً ما يتبع الإحصائيُّ فكرة بيرسون المتمثلة في أنْ لا شأن لنا بطرح القضايا السَّببيَّة، فمَهمَّة الإحصائيَّات تسجيل الحقائق فقط؛ أيْ تسجيل البيانات بخصوص ما يحدث، ومع ذلك يوجد اعتقاد بأنَّه يتعيَّن على الإحصائيِّين النظر إلى السَّببيَّة على أنَّها شيء أكثر من مجرد بيانات؛ ربَّما تكون شيئًا قد يولِّد هذه البيانات، وقد حاولوا تطوير أدواتٍ أكثر قوَّة لإزالة الترابطات الزائفة، وإيجاد تلك التي تزخر بالمعلومات، وتحقق فائدة أكثر.

تُظهر الترابطات الأساسيَّة إشكاليَّة عندما تكون المعلومات كبيرة، ومفصلة. إحدى المشكلات تتمثل في استبعاد أيِّ ترابط إحصائي بإدراج عوامل أخرى؛ لنفترض أنَّ الأطفال الذين نقدِّم لهم الموز قادمون من بيئة فقيرة، وعندما

نضيف الفقر بوصفه عاملًا إضافيًّا، فقد لا نلحظ تحسنًا في أدائهم في أثناء الامتحان. أو لنفترض أنَّنا أضفنا عاملًا آخر هو وجود حساسيَّة لدى الأطفال تجاه الموز، فمن غير المحتمل في هذه الحالة تحسُّن نتائجهم في الامتحان عند تناولهم الموز، بل قد تتراجع الدَّرجات بصورة كبيرة. وبناءً على ما تقدّم، يبدو أنَّ العوامل التي يقترحها الشخص تُملي عليه بصورة كبيرة ما يمكن عرضه من خلال الإحصائيَّات.

تبنّى رونالد فيشر (Ronald Fisher, 1890–1962) فكرة استبعاد العوامل التي قد تؤثر في البيانات، وقال: «بما أنَّه لا يمكننا معرفة العوامل المؤثرة جميعها، فلا يمكننا استبعادها الواحدة تلو الأخرى، لكنَّ التوزيع العشوائيَّ يمكنه القيام بهذه المَهمَّة». إنَّ فكرة فيشر هي أساس التجربة المنضبطة العشوائيَّة، وهي مبنيَّة على عمل سابق لجون ستيوارت يُعرف بطريقة الاختلاف (method of difference)، وينظر إلى التجربة المنضبطة العشوائيَّة إلى يومنا هذا بوصفها أفضل أداة إحصائيَّة لهذا العمل.

دعونا نستحضر فكرة تقسيم مجموعة من السُّكان إلى مجموعتيْن بصورة عشوائيَّة، على أنْ تتشابه المجموعتان في الاستجابة للعوامل التي تتحكَّم في نتائج التجربة التي تُجرى عليهما، فإذا أردنا الوصول إلى إجابة فيما إذا كان الموز يحسِّن الأداء في الامتحان، بإجراء التجربة المنضبطة العشوائيَّة على مجموعة مؤلفة من ألفيْ طفل نقسِّمهم إلى مجموعتيْن، وإذا ما أجري التوزيع العشوائيُّ بطريقة صحيحة، فيجب أنْ يكون العديد من الأطفال الأغنياء والفقراء على حدٍّ سواء ضمن المجموعتيْن، وأيضًا العديد ممن يعانون حساسيَّة تجاه الموز، إضافة إلى العديد من الأطفال الأذكياء، والأقل ذكاءً، وهكذا، ثمَّ تأخذ **مجموعة العلاج** الموز قبل الامتحانات، أمَّا المجموعة المرجعيَّة فلا، وإذا كانت نتائج مجموعة

العلاج أفضل من نتائج المجموعة المرجعيَّة، فيمكننا القول: إنَّ الموز يحسِّن الأداء في الامتحان.

أنْ نكون متخصِّصين

بينما تقدِّم التجربة المنضبطة العشوائيَّة معيارًا علميًّا بالغ القيمة والأهميَّة، تبقى بعض الجوانب غير الملائمة، وهذا قد يؤدِّي إلى بروز صعوبات؛ لأنَّ هذا القياس يُطبَّق على اتجاه إحصائي مع وجود عدد من التدخلات كألف طفل يستهلكون الموز مثلًا؛ لذا قد يقدِّم هذا طرحًا سببيًّا فقط في أحسن الظروف.

تخبرنا التجربة المنضبطة العشوائيَّة بالمعدَّلات الإحصائيَّة فقط، ومن المحتمل حصول بعض أطفال مجموعة العلاج على نتائج امتحان فضلى بعد تناولهم الموز، بينما لا تتأثر البقيَّة بها بأيِّ حال من الأحوال، وفي بعض الحالات قد يؤثر الموز سلبًا في الأطفال الذين يعانون حساسيَّة تجاهه، إضافة إلى أنَّ التجربة المنضبطة العشوائيَّة لا تخبرنا إنْ كان طفلٌ محدَّد سيحصل على نتيجة جيدة في الامتحان إذا تناول الموز أو لا، وقد يرغب الطفل بمعرفة إنْ كان ما ينطبق عليه ينطبق على المجموعة؛ لكي يقرِّر فيما إذا كان من الأفضل له أنْ يتناول الموز.

المشكلة الأخرى هي عند إجراء الاختبار بوجود عامل واحد في آنٍ واحد؛ فالتجربة المنضبطة العشوائيَّة لا تستطيع أنْ تحدِّد النقطة التي قد تكون فيها العوامل السَّببيَّة حسَّاسةً لسياق الأحداث؛ فمسألة تأثير تناول الموز قد تكون حسَّاسة جدًّا لما يحدث من قبل أشياء أخرى وقت تناول الموز؛ فقد تكون لدينا تأثيرات متعدِّدة، وتتداخل عوامل مختلفة مع بعضها محقِّقة نتائجَ غير متوقعة، وقد تكون لدينا قيودٌ وتحفُّظات على هذه الطريقة إذا أجرينا اختبارات على كلِّ عامل سببيٍّ بصورة منفصلة في الوقت نفسه كما لو أنَّ التأثيرات السَّببيَّة

منفصلة، ومعزولة عن بعضها، مع أنَّه من المحتمل ألا تكون كذلك في الواقع، لكن بما أنَّ التجربة المنضبطة العشوائيَّة تتعامل مع معدَّلات إحصائيَّة فقط، فمن المرجَّح ألا تكون التأثيرات التي تحدث في السِّياق بادية على أداء العامل.

ما يهمُّنا غالبًا هو الحقيقة السَّببيَّة المُعتمدة؛ أي الحقائق بخصوص وجود اتصالات سببيَّة محدَّدة أكثر من العموميَّات، فإذا أظهر عقارٌ ما تحسُّنًا في الصِّحَّة، فإنَّ تأثيره المُعاكس على شخص واحد - كأنْ يؤدِّي إلى موته مثلًا - لن يكون ذا شأن، وبناءً على ذلك، فهل توجد طرق للبحث عن الأسباب في الحالة الخاصَّة؟

تحديد التعقيدات

تُقدِّم جوديا بيرل تفسيرًا مُهمًّا يستند إلى فهم السَّببيَّة وفق نموذج المخطط السَّببيِّ (الشكل 10).

يمكن للمخطَّط أنْ يعرض مخرجات سببيَّة معقدَّة بوجود كمٍّ هائل من الارتباطات بين العناصر المختلفة، ويستند هذا المخطط إلى فكرة بسيطة، وهي إذا قام الشخص بتدخل دقيق ومحدود لتغيير السَّبب، فمن الممكن أنْ ينتج تغيُّر في الأثر؛ فقد تكون النافذة مغلقة، لكنَّ فتحها يؤدي إلى برودة الغرفة، هذا إذا وجد ارتباط سببيٌّ بين فتح النافذة وانخفاض درجة حرارة الغرفة.

يوجد العديد من العوامل الأخرى التي قد تؤثِّر في درجة حرارة الغرفة؛ فربما ترتفع حرارتها إذا فتحنا النافذة. صُمِّمَ التدخل الدقيق، والمحدود لإجراء تغييرات في عامل واحد مع ترك بقيَّة العوامل دون تغيير قدر الإمكان، فربما ستتغيَّر بعض الأشياء مع فتح النافذة؛ كأن يُشغِّل شخص ما المدفأة ليُبدِّد برودة

الغرفة. ما نحتاجه هو نموذج معقَّد يُظهر عددًا من العوامل المؤثِّرة مع عدد هائل من الارتباطات بين هذه العوامل.

يُظهِر لنا المخطط السَّببيُّ أنّه عندما يوجد تدخل من عامل واحد بصورة متنوِّعة تزداد فرصة عامل آخر في التأثير، أو يزداد التنوُّع، فلا يُظهِر المخطط ما يحدث فحسب، بل ما الذي سيحصل إذا حدث شيء آخر أيضًا، ولكي نفهم هذه الارتباطات الممكنة جميعها، يجب أنْ نمتلك ما تدعوه بيرل بالفهم العميق للحالة؛ وهو الفهم الذي يتمتَّع به المهندسون عند تفكيرهم في تصميم مخطط بياني، وسيكون بمقدورهم معرفة النتيجة التي سنحصل عليها وفقًا لإدخالات معينة، من مثل: ماذا سينتج من تشغيل مفتاح معيَّن؟

أن تجرِّب بيديْك

توجد فكرة أساسيَّة جديدة في هذا المقام، وهي أنْ نُسجِّل الإحصاءات بخصوص الأشياء التي تتبع بعضها، وهذا شيء مختلف عمَّا يجب القيام به إذا أردنا اكتشاف الارتباطات السَّببيَّة، لكن يتعيَّن علينا أنْ نجري تغييرًا معيَّنًا، ثم نراقب ما الذي سيحدث، فقد يكون العلم سلبيًّا تمامًا، وقد يُسوِّق الحقائق، وربّما من الممكن أنْ يكون فاعلًا ليصنع الفرق بوصفه جزءًا من عمليَّة البحث. هذه الفكرة طوَّرها جيمس وودوارد.

يبدو التدخل طريقةً بدهيَّة لاكتشاف الارتباطات السَّببيَّة قبل الوصول إلى الدِّقة العلميَّة، ولنا حضور فاعل في هذا العالم في الأوقات جميعها: نسحب، وندفع، ونضغط، ونستعمل أحيانًا أدواتٍ تساعدنا في أعمالنا. يدير أحدنا الصُّنبور ليتدفَّق منه الماء، ومن ثم يغلقه ليجد أنَّ الماء قد توقف عن التدفق، وإذا ما ركل أحدنا الكرة فإنَّها ستتحرك، لكنَّ تطبيق العمليَّة نفسها على مجال

أوسع لا يصحُّ، فنحن نتدخَّل في هذا العالم باستمرار بوصفنا وكالاتٍ سببيَّةً، ومتلقين للتأثيرات؛ نحرِّك الأحداث، ثم نتحقق ممَّا يحدث.

لنفترض أنَّ لدينا صندوقًا أسود، وتجري الأحداث داخل الصندوق دون أنْ نراها، ولدينا في الخارج عتلات، ودوَّاسات، وأزرار إضافة إلى أضواء، وأجراس، وصفَّارة. إنَّ السؤال المطروح الآن: كيف لنا أنْ نعرف ما هو الشيء الذي يتسبَّب بشيء آخر؟ والجواب هو: أنْ نتدخل؛ فنسحب العتلة ثمَّ نراقب إنْ كان شيء ما سيحدث، فهل أضاء المصباح مثلًا؟ وهل ينطفئ إذا ما أعدنا العتلة إلى وضعها السابق؟ هل سيضيء المصباح نفسه إذا دفعنا الدَّوَّاسات وسحبنا العتلة في الوقت عينه؟

يمكننا تطبيق الاختبارات جميعها على الصندوق الأسود، لكنَّنا قد لا نحصل على معلومات سببيَّة محدَّدة، وفوريَّة بخصوص الارتباطات بين مختلف العناصر، غير أنَّ تدخلاتنا تمكننا على الأقل من تشكيل فرضيَّات معيَّنة، إذ إنَّ المنهج التجريبيَّ قائمٌ على هذا الأساس؛ فلكي تجد الأسباب عليك أنْ تجرِّب بيديْك في بعض الأحيان.

توجد فكرة أخرى بسيطة جدًّا تُعدُّ قاعدة للتدخلات في السَّببيَّة. بالمعنى المجرَّد، يمكنك تغيير الأثر بتغيير السَّبب، واستنادًا إلى ذلك إذا وجد اتصال سببيٌّ بين ارتفاع درجة الحرارة وارتداء الناس ملابس خفيفة وقليلة، فيمكنك رفع درجة الحرارة في الغرفة ليزداد احتمال خلع الموجودين فيها ملابسهم، ولكنك لا تستطيع رفع درجة حرارة الغرفة بمجرد خلع الملابس.

من المؤكَّد وجود حدودٍ للمنهج التجريبيِّ؛ فبعض العوامل لا نستطيع التحكم فيها، مع أنَّها قد تكون أسبابًا؛ فمثلًا: تبعثُ أشعة الشمسُ الدِّفْءَ في أرجاء الأرض، ونحن موجودون على سطحها، وهذه حالة سببيَّة كغيرها، لكن حتى الآن

لا قدرة كليَّة لنا على التدخل برفع درجة حرارة الشمس، أو خفضها، أو إطفائِها تمامًا.

تأخذ الأساليب التدخليَّة مفهومًا بعيدًا عن التدخُّل، ولا تكون محصورة بمجال ضيِّق من التغيُّرات التي نقوم بها نحن البشر، وبعد هذا كله، لماذا ينبغي أنْ يكون مفهومنا للسَّببيَّة متمحورًا حول البشر بهذه الطريقة؟ قد يؤدِّي التدخُّل إلى تغيير في السَّبب سواء حصل ذلك عن قصد منّا، أو لم يحصل، فإذا بدأت السماء بالمطر، فإنها ستجعل الناس يحملون المظلات، وهذا تدخُّل بفعل عوامل الطقس، وهو خارج عن نطاق سيطرتنا، لكنَّ حمل الناس المظلات لا يجعل السَّماء تمطر؛ لذا من الواضح أنَّ انتفاء التناظر يعود إلى السَّببيَّة.

تجربة الفُرص

تربط الأسهم في مخطط بيرل السَّببيِّ بين عوامل-أو عقد- تُمثِّل الارتباطات الاحتماليَّة، فبيرل تفهَّم الأمور في شروط النظريَّة الافتراضيَّة، أو ما يُعرف بالنظريَّة البايزيَّة (Bayesian)؛ لذلك تُدعى تجارب شبكات النظريَّة الافتراضيَّة أحيانًا بالشَّبكات البايزيَّة، إنها تقيم وزْنًا للكيفيَّة التي نفهم وفقها تقييماتنا، ونضبطها في ضوء الأدلة الجديدة، حيث تبدو فكرة أنَّ السَّبب يزيد من فرصة وقوع أثره فكرةً مثيرة للاهتمام لكنها جدليَّة، وبإمكاننا القول بوجود فكرتيْن مختلفتيْن تمامًا عما تتضمنه الاحتمالات.

توجد وجهة نظر تُعرف بالتكراريَّة (frequentism)، وتنصُّ على ثبات حقائق الاحتمال بوساطة التكرار النِّسبيِّ لوقوعها؛ على سبيل المثال: يميل التكراريُّ إلى حقيقةٍ مفادها أنَّ فرصة استقرار قطعة النقود على وضعيَّة الرسم بعد رميها تبلغ خمسين في المئة عبر مسار تاريخ الأحداث؛ أيْ إنَّ ما يقارب من

نصف قطع النقود التي رُميَت قد استقرت على وضعية الرسم، وبذلك ستكون المقاربة الإحصائيَّة مُساعِدةً بصورة كبيرة لمن يعتقدون بهذا.

يوجد أيضًا المُنظِّرون ذوو النزعة الذين يعتقدون بإمكانيَّة وجود نزوع مفروض تجاه وقوع حدث معين - وإنْ كان في حالة فرديَّةٍ - بفضل قوَّة خاصَّة، إذًا يمكن القول: إنَّ قطعة النقود لها نزوع إلى الاستقرار على وضعيَّة الرسم مهما كان عدد المرَّات التي رُميت فيها، حتى لو لم تُرمى أصلًا. استنادًا إلى ما سبق، ستُحدَّد الحقائق الإحصائيَّة بخصوص تكرار الحدث في النزعات الكامنة في الأشياء، وليس بالعكس.

التحكُّم في الأمور

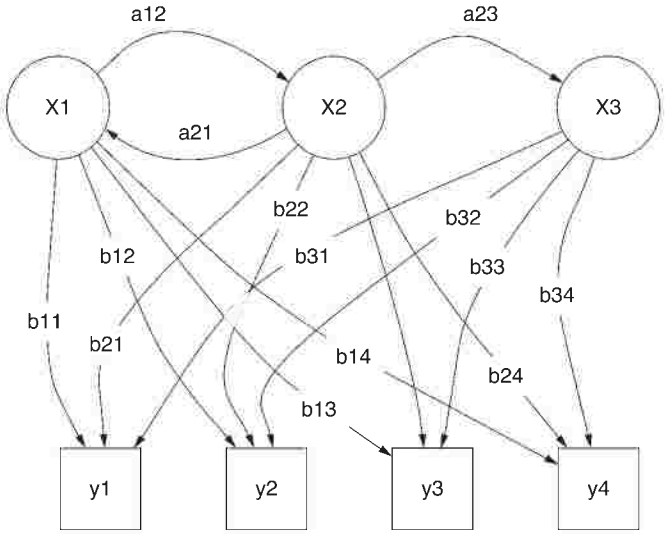
إنَّ تكرار المعلومات على نطاق واسع مقابل النزعات المفردة قد تزوِّدنا بمقاربة لإيجاد الأسباب في العالم، وقد يسأل واحد ممَّن يميلون إلى المقاربة المفردة عن المرحلة التي تُكرَّر فيها التجربة مرَّات عديدة، وربَّما تكون تجربة منضبطة عشوائيَّة، فتفحص عوامل التدخل كلها بعناية، حيث إنَّ تجربة كهذه قد تكون كافية لإيجاد الاتصال السَّببيِّ.

لنفترض أنَّ شخصًا ما عمل في بداية حياته المهنيَّة في مجال الكيمياء، وأراد أنْ يتوصَّل إلى إجابة عن السؤال الآتي: ما الذي سيحدث عند إضافة عنصر كيميائي إلى آخر؟ إنَّ معظم الأشياء في الطبيعة توجد في هيئة مزيج، وقد يُتاح لأحدنا مراقبة حالة حقيقيَّة حين تمتزج العناصر؛ فالكيميائيُّ يفتِّش عن العناصر، ويحتفظ بها في أنابيب الاختبار بعناية بعيدًا عن الملوِّثات الخارجيَّة، ثمَّ يضيف كميَّة محدَّدة من أحد هذه العناصر إلى كميَّة محدَّدة من عنصر آخر، ومن ثمَّ يراقب ما سيحدث.

إنْ تحكَّمنا في هذه التجربة بصورة جيِّدة، ألم نقم عندها بما يكفي لإنشاء الارتباط السَّببيِّ؟ قد يفكر الإفراديُّ بهذه الطريقة على الرغم من احتمال تشكك الهيوميِّين.

وعليه، قد تُعاد التجربة مرّاَت عديدة لا حصر لها في مختبرات المدرسة على مرِّ الوقت، دون أن يطلب معلِّمو المدرسة إلى تلاميذهم المشاركة في برْهَنة النتيجة. إنَّ تأثير مزج العناصر الكيميائيَّة قد حصل مسبقًا، وفي حال ظهور نتيجة غير متوقعة سيجعل الطلاب يُلقونَ باللوم على فشل المُجرِّب بالتأكيد. عندما يُكشَف عن الاتصال السَّببيِّ في حالة مفردة ذات موثوقيَّة، فإنَّ إعادة التجربة نفسها لن يشكل فرقًا، وستكون إعادة التجربة لأهداف تدريبيَّة تمامًا كما يحصل في مختبرات المدرسة، لكن الأمر لن يكون كذلك بالنسبة إلى أساتذة هيوميِّين يتطلعون إلى إضافة مثال جديد إلى مخزون الترابط المستمرِّ عندهم.

تدعم نانسي كارترايت هذا النوع من المنهج التَّجريبيِّ بوصفه طريقة لإيجاد الأسباب، لكنها في الوقت ذاته تلفت الأنظار إلى مشكلة تتعلق بالأمر؛ فعندما يجد أحدٌ ما سببًا بهذه الطريقة، ما هي أهليَّته في العالم الخارجي؟ كيف يمكن للشخص استعمال هذه المعلومات السَّببيَّة في العالم الواقعي خارج المختبر؟ ألا تخضع العوامل السَّببيَّة للتدخلات جميعها والموانع المعتادة في عالمنا؟ تحاول التجربة عزل العامل السَّببي فيما يشبه النظام المغلق، بينما يتصرَّف العالم في الحالات التي نعرفها على أنَّه نظام مفتوح على وجود عوامل غير متوقعة تأتي بأنواع النتائج كلها من الاتجاهات كافَّة.



مخطط سببي

إذا أخذنا في الحُسْبان مختلف المناهج التجريبيَّة لاكتشاف الأسباب، فيتعيَّن علينا الإقرار والاعتراف بأنّه من الممكن اكتشاف السَّببيَّة بطرق مختلفة، ويُعدُّ بعض هذه الطرق أكثر موثوقيَّةً من غيرها، لنعطِ مؤشِّرًا من مؤشرات السَّببيَّة؛ في هذا الصَّدد يمكننا دراسة معايير برادفورد هيل السَّببيَّة القديمة وتلك التي اقترحها السِّير أوستن برادفورد هيل عام 1965م، حيث يُفضي الاقتراح إلى ما يأتي: لإيجاد السَّببيَّة ـ في علم الأوبئة مثلًا ـ يجب أنْ يبحث الشخص عن تسعة عوامل، مثل: القوة التشاركيَّة، وثباتها، وأفضليَّتها الزمنيَّة وملاءَمة قوَّة الجرعة لمقدار التجاوب، وهكذا.

قد يعتقد أحدنا أنَّ هذه المعايير عامةٌ بما يكفي لتطبَّق على السَّببيَّة في المجالات كلها، وقد يُرفَض بعضها، حيث إنَّ البحث عن أشياء تتوافق وتتفق مع ما افترضناه، ستنسِف وتلغي فكرة أنَّ السَّببيَّة بالنسبة إلينا وجهة نظر فلسفيَّة.

لقد اعتقد بعض المفكرين أنَّ استقرار العلاقات شرط أساسيٌّ للسَّببيَّة، لكنَّ النزوعيَّ لن يوافق على ذلك؛ فمن الممكن ألا يكون الانتظام المطلق حالة سببيَّةً على الإطلاق، إضافة إلى أنَّ فهم السَّببيَّة في جزء منه هو فهمها عن طريق فشلها؛ بمعنى أنْ يُمْنع الأثر من الوقوع، ومع ذلك يمكننا البحث عن إشارات إلى النزعات العامَّة، وصناعة الفرق، والاستقرار في ظلِّ التدخل، وهذا لا يعني اللجوء إلى صيغة محدَّدة من صور التعدُّديَّة ولو كانت السَّببيَّة شيئًا واحدًا وبدائيًّا، لظللنا قادرين على إيجادها من خلال أعراضها الفارقة.

الخاتمة

إنَّ المعرفة السَّببيَّة أمر حاسم في فهم الأحداث وتوقعها، وكذلك في الإمكانات المُتاحة لنا في الصناعة التي تعتمد على التقدُّم العلميِّ، والثورة المعرفيَّة، وهي أمر لا غنًى عنه في العلم بوجه عامٍّ، وفي العلوم الاجتماعيَّة بوجه خاصٍّ.

لا يمكننا الاستمرار في أداء أعمالنا في هذا العالم ونحن نتجاهل السَّببيَّة؛ فالعلماء والفلاسفة يعملون على قدم وساق جنبًا إلى جنب للوصول إلى فهم مشترك وواضح لهذه الارتباطات الحيويَّة بين عناصر الكون، واضعين نُصْب أعينهم أننا سنعرف يومًا ما أيًّا من تلك الدلائل ستقودنا إلى معرفة الأسباب. لقد أشرنا إلى بعض ملامح السَّببيَّة في هذا الكتاب استنادًا إلى آراء معظم العلماء والإحصائيِّين والفلاسفة، وعلى أيِّ حال فهذه الدلائل والآراء هي مُرشِدنا إلى حيثُ تكْمنُ الأسباب الحقيقيَّة.

فهرس المصطلحات والأعلام

أ

أرسطو 8، 58، 74، 106، 107، 108، 126، 130

أفلاطون 102

أوستن برادفورد هيل 148

إليزابيث أنسكومب 68

إيمانويل كانط 49

افتراضات سببيَّة 111

الاحتماليَّة 69، 145

التجربة المنضبطة العشوائيَّة 140، 141، 142

الترابط المستمر 89، 132

التشابك الكمِّي 52

التشابه العائلي 103

التفسير السَّببيُّ 9

الجُسيَّميَّة 86، 88

السَّلاسل السَّببيَّة 47، 51، 58

المسؤوليَّة الأخلاقيَّة 135

النزعات 127، 130، 146، 149

ب

برتراند راسل 18، 19

بسيلوس 104

ت
تشارلي مارتين 133
توماس ريد 118
ث
ثبات السَّببيَّة 129
ج
جوديا بيرل 142
جون ستيوارت ميل 66
جون لوك 85
جون ماكي 60
د
ديفيد لويس 28، 33، 75، 77
ديفيد هيوم 5، 16، 17، 33
ر
رونالد فيشر 140
س
سقراط 102
ف
فسيفساء هيوم 33، 55
ق
قوانين الطبيعة 31، 32، 58
ك
كارل بيرسون 139
ل
لودفيج فيتجنشتاين 102
ن
نانسي كارترايت 101، 147
نيد هول 104

المراجع

General

Anscombe, G. E. M. (1971) *Causality and Determinism*, Cambridge: Cambridge University Press.

Beebee, H., Hitchcock, C. and Menzies, P. (2009) *The Oxford Handbook of Causation*, Oxford: Oxford University Press.

Russell, B. (1913) 'On the Notion of Cause', in Mumford, S. (ed.) (2003) *Russell on Metaphysics*, London: Routledge.

Sosa, E. and Tooley, M. (1993) *Causation* , Oxford: Oxford University Press.

Humeanism

Hume, D. (1748) *An Enquiry Concerning Human Understanding*, P. Millican (ed.), Oxford: Oxford University Press, 2007.

Mackie, J. L. (1980) *The Cement of the Universe: A Study of Causation*, New York: Oxford University Press.

Psillos, S. (2002) *Causation and Explanation*, Chesham: Acumen.

Counterfactual dependence

Collins, J., Hall, N. and Paul, L. A. (2004) *Causation and Counterfactuals*, Cambridge, MA: MIT Press.

Physical transference

Dowe, P. (2000) *Physical Causation*, Cambridge: Cambridge University Press.

Kistler, M. (2006) *Causation and Laws of Nature*, New York: Routledge.

Pluralism

Cartwright, N. (2007) *Hunting Causes and Using Them*, Cambridge: Cambridge University Press.

Hall, N. (2004) 'Two Concepts of Causation', in Collins, J., Hall, N. and Paul, L. A. (2004) *Causation and Counterfactuals* , Cambridge, MA: MIT Press.

Psillos, S. (2010) 'Causal Pluralism', in Vanderbeeken, R. and

D'Hooghe, B. (eds), *Worldviews, Science and Us*, Singapore: World Scientifi c Publishing.

Dispositionalism

Ellis, B. (2001) *Scientifi c Essentialism*, Cambridge: Cambridge University Press.

Harré, R. and Madden, E. H. (1975) *Causal Powers*: A Theory of *Natural Necessity*, Oxford: Blackwell.

Martin, C. B. (2008) The Mind in Nature , Oxford: Oxford University Press.

Mumford, S. and Anjum, R. L. (2011) *Getting Causes from Powers*, Oxford: Oxford University Press.

Interventionism

Woodward, J. (2003) *Making Things Happen: A Theory of Causal*

Explanation, Oxford: Oxford University Press.

Causation and law

Hart, H. L. A. and Honoré, T. (1959) *Causation in the Law*, Oxford: Oxford University Press, 2nd edition, 1985.

Moore, M. S. (2009) *Causation and Responsibility*, Oxford: Oxford University Press.

Causation and science

Illari, P., Russo, F. and Williamson, J. (2011) *Causality in the Sciences*,

Oxford: Oxford University Press.

Causation and social science

Elder-Vass, D. (2010) *The Causal Power of Social Structures: Emergence, Structure and Agency*, New York: Cambridge University Press.

Hoover, K. D. (2001) *Causality in Macroeconomics*, New York: Cambridge University Press.

Causation in medicine

Howick, J. (2011) *The Philosophy of Evidence-Based Medicine*, xford:

Wiley-Blackwell.

Finding causes

Pearl, J. (2009) *Causality*, 2nd edition, Cambridge: Cambridge University Press.

Causation and probability

Mellor, D. H. (1971) *The Matter of Chance*, Cambridge: Cambridge University Press.

Suárez, M. (2011) *Probabilities, Causes and Propensities in Physics*, Dordrecht: Springer.